

# METHOD AND ARRANGEMENT FOR HANDLING SUBSCRIBER DATA

Patent number: JP2001507897 (T)

Publication date: 2001-06-12

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- international: H04B7/185; H04WB/18; H04B7/185; H04WB/18; (IPC1-7); H04Q7/34

- european: H04B7/185M16; H04Q7/38W

Application number: JP19980530575T 19980102

Priority number(s): FI19970000073 19970107; WO1998F000003 19980102

Also published as:

WO9831169 (A2)

WO9831169 (A3)

US2003114151 (A1)

US6745029 (B2)

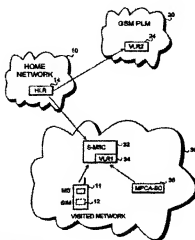
FI970073 (A)

more >>

Abstract not available for JP 2001507897 (T)

Abstract of correspondent: WO 9831169 (A2)

A method and arrangement for implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services and a method for updating subscriber data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system. The subscriber data relating to the network-specific supplementary services is permanently stored in a subscriber identity module (12) of a user terminal. The user terminal (11) is arranged, at least when registering in a visited network (30), to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network (30) for temporary storage to the subscriber database (34) of the visited network (30).



Data supplied from the espacenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-507897

(P2001-507897A)

(43) 公表日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.<sup>1</sup>

H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

H 0 4 B 7/26

テマコード\* (参考)

C

1 0 6 B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平10-530575  
 (86) (22) 出願日 平成10年1月2日 (1998.1.2)  
 (85) 優先出願日 平成11年7月7日 (1999.7.7)  
 (86) 国際出願番号 P C T / F I 9 8 / 0 0 0 0 3  
 (87) 国際公開番号 W O 9 8 / 3 1 1 6 9  
 (87) 国際公開日 平成10年7月16日 (1998.7.16)  
 (31) 優先権主張番号 9 7 0 0 7 3  
 (32) 優先日 平成9年1月7日 (1997.1.7)  
 (33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 ノキア テレコミュニケーションズ オサケ  
 ユキチュア  
 フィンランド エフイーエン-02150 エ  
 スプー ケイララーデンティエ 4  
 (72) 発明者 エイノラ ヘイッキ  
 フィンランド エフイーエン-00120 ハ  
 ルシンキ イソ ローベルティンカチュ  
 41ベ-38  
 (72) 発明者 フォータリ セッポ  
 フィンランド エフイーエン-02600 エ  
 スプー アルバーガン エスプラナディ  
 4ベ-31  
 (74) 代理人 弁理士 中村 敏 (外 9 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加入者データを取り扱う方法及び構成体

(57) 【要約】

ネットワーク特有の補足サービスに関連したデータの収集を実施する方法及び構成体と、テレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データを更新する方法とが提供される。ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データは、ユーザターミナルの加入者認識モジュール(12)に永久的に記憶される。ユーザターミナル(11)は、少なくとも訪問先ネットワーク(30)に登録されるときに、訪問先ネットワーク(30)の補足サービスに関連した加入者データを、訪問先ネットワーク(30)の加入者データベース(34)へ一時的記憶のために自動的に送信するように構成される。

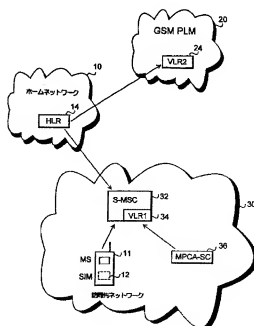


Figure 3

**【特許請求の範囲】**

1. ユーザーミナル(11)及び移動ネットワーク(10、30)より成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター(32)及び加入者データベース(24、31、34)を含み、少なくとも1つの移動ネットワーク(30)は、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスを含み、そして少なくとも1つのユーザーミナル(11)は、少なくとも2つの異なる移動ネットワーク(10、30)で機能して、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関連したデータの収集を実施する構成体において、

訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データがユーザーミナルの加入者認識モジュール(12)に永久的に記憶され、そして

ユーザーミナル(11)は、少なくとも訪問先ネットワーク(30)に登録されるときに、その訪問先ネットワーク(30)の補足サービスに関連した加入者データを、その訪問先ネットワーク(30)の加入者データベース(34)へ一時的記憶のために自動的に送信するよう構成されたことを特徴とする構成体。

2. ユーザーミナル(11)の認識モジュール(12)に記憶されたネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データは、訪問先ネットワークの登録に使用される無線接続を経て訪問先ネットワーク(30)の加入者データベース(34)へ転送される請求項1に記載の構成体。

3. ネットワークへの登録後に、ユーザーインターフェイス(11)は、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データをユーザーミナル(11)の認識モジュール(12)から訪問先ネットワーク(30)の加入者データベース(34)へ転送するために新たな無線接続を直ちに確立する請求項1に記載の構成体。

4. GSM規格により定められたUSSDデータ送信に基づいてデータ送信が行なわれる請求項2又は3に記載の構成体。

5. ユーザーミナル(11)は、補足サービスを与えるネットワーク(30)から、無線経路を経て送信されるメッセージに基づいて、認識モジュール(12)に記憶された加入者データを更新するための手段を備えた請求項2、3又は4のいずれ

かに記載の構成体。

6. ネットワーク特有の補足サービスを与えるネットワークに配置されたサービスセンター(36)は、ネットワーク特有の補足サービスに関連したデータ送信のための手段を備えた請求項5に記載の構成体。
7. ネットワーク特有の補足サービスを与えるネットワークのゲートウェイ交換センター(33)は、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データを更新する手段を備えた請求項5に記載の構成体。
8. ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データを更新する手段は、短いメッセージのルート問合せの使用を含む請求項6又は7に記載の構成体。
9. 異なるネットワーク技術で実施される少なくとも2つの移動ネットワーク(10,30)で機能しそして少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするような移動システムのユーザーターミナル(11)において、  
ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データがユーザーターミナルの認識モジュール(12)に永久的に記憶され、そして  
ユーザーターミナル(11)は、少なくとも訪問先ネットワークに登録されるときに、その訪問先ネットワーク(30)の補足サービスに関する加入者データをその訪問先ネットワークの加入者データベース(34)に一時的記憶のために自動的に送信するように構成されたことを特徴とするユーザーターミナル。
10. ユーザーターミナルは、ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データを、ユーザーターミナルの認識モジュール(12)から、訪問先ネットワークの加入者データベース(34)へ登録の直後に1つの同じ無線接続を経て転送するための手段を備えた請求項9に記載の移動システムのユーザーターミナル(11)。
11. ユーザーターミナル(11)は、ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データをユーザーターミナル(11)の認識モジュールから訪問先ネットワークの加入者データベース(34)へ転送するための新たな無線接続を登録直後に確立するための手段を備えた請求項9に記載の加入者ターミナル(11)。
12. ユーザーターミナルは、無線経路を経て送信されるメッセージに基づき、補足サービスを与えるネットワークから認識モジュール(12)に記憶された加入者デ

ータを更新するための手段を備えた請求項9に記載の移動システムのユーザタ

ーミナル。

13. ユーザターミナル(11)及び移動ネットワーク(10, 30)より成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター(32)及び加入者データベース(24, 31, 34)を含み、少なくとも1つのユーザターミナル(11)は、ホームネットワーク(10)で機能するだけでなく、少なくとも1つの訪問先ネットワーク(20, 30)でも機能し、上記ターミナルは、上記訪問先ネットワークで少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関連したデータの収集を実施する方法であって、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスを含む訪問先ネットワークでの登録を上記少なくとも1つのユーザターミナルにより開始し、そして上記登録に関連して、ホームネットワーク及び訪問先ネットワークの共通のサービスに関連した加入者データを、ホームネットワークの加入者データベース(14)から、訪問先ネットワークの加入者データベース(34)へ一時的記憶のために転送するという段階を含む方法において、更に、

訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データをユーザターミナル(11)の認識モジュール(12)に永久的に記憶し、そして少なくとも訪問先ネットワークの登録に関連して、ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データをユーザターミナル(11)の認識モジュール(12)から訪問先ネットワークの加入者データベース(34)へ一時的記憶のために送信する、という段階を含むことを特徴とする方法。

14. ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データは、訪問先ネットワークでの登録に関連して、1つの同じ無線接続を経て、ユーザターミナル(11)の認識モジュール(12)から訪問先ネットワークの加入者データベース(34)へ自動的に送信される請求項13に記載の方法。
15. 訪問先ネットワークでの登録の後に、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データをユーザターミナル(11)の認識モジュール(12)から訪問先

ネットワークの加入者データベース(34)へ転送するための新たな無線接続が直ちに確立される請求項13に記載の方法。

16. ユーザーterminal(11)及び移動ネットワーク(10, 30)より成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター(32)及び加入者データベース(24, 31, 34)を含み、少なくとも1つのユーザーterminal(11)は、ホームネットワーク(10)で機能するだけでなく、少なくとも1つの訪問先ネットワーク(20, 30)でも機能し、上記terminalは、上記訪問先ネットワークで少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データを更新するための方法において、

訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データをユーザーterminal(11)の認識モジュール(12)に永久的に記憶し、

ネットワーク特有のサービスに関する加入者データに関連した変更の要求を受け取り、

ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データを、そのサービスを与えるネットワーク(30)から加入者データベース(34)へルート指定するために、加入者の位置エリアの加入者データベース(34)へのルートアドレスについてホームネットワークの加入者データベース(14)に問い合わせし、

ユーザーterminal(11)と、サービスを与えるネットワーク(30)との間に無線接続を確立し、

ユーザーterminal(11)と、サービスを与えるネットワーク(30)との間でネットワーク特有の補足サービスに関連したデータ送信を行って、認識モジュール(12)の加入者データを変更し、そして

無線接続を解除する、

という段階を含むことを特徴とする方法。

17. 加入者位置エリアの加入者データベース(24)のルートアドレスは、短いメッセージのルート問合せを用いて問合せされる請求項16に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****加入者データを取り扱う方法及び構成体**発明の分野

本発明は、移動システムに係り、より詳細には、ユーザターミナル及び移動ネットワークより成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター及び加入者データベースを含み、少なくとも1つの移動ネットワークは、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスを含み、そして少なくとも1つのユーザターミナルは、少なくとも2つの異なる移動ネットワークで機能して、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関連したデータの収集を実施することに係る。

先行技術の説明

移動サービスの開発に伴い、加入者には、従来のスピーチ送信に加えて、多数の進歩的なテレサービスが提供されている。無料で提供される基本的サービスに加えて、加入者には、多数のオペレータ特有及びネットワーク特有の補足サービスがオファーされる。

現在利用できるシステムは、幾つかの一般的合意で決定された補足サービスを含み、あるシステム（GSMのような）では、ネットワーク及びユーザターミナルにおけるこれらサービスの実施が高度に標準化されている。益々伯仲する競争により異なるサービスの必要性が増大し、インテリジェントネットワーク（IN）に向かう傾向になってきている。インテリジェントネットワークは、実質的に、異なるネットワーク技術で実施されるテレコミュニケーションネットワークに適用できるアーキテクチャーである。インテリジェントネットワークは、新たなサービスのプランニング及び実施において相互に接続することのできる多数のモジュラー機能をオファーする。これらのサービスは、オペレータがどのネットワークで行うかに関わりなく各サービスを実質的に同様のやり方でオファーすることのできる最低レベルの物理的ネットワーク構造とは個別のものである。従って、オペレータは、サービスの範囲を多様化するより多くの可能性をもつことになる。

しかしながら、新たなサービスは、データの送信及びシステムにおけるその記

憶に新たな要求を設定する。このため、例えば、GSMでは、加入者及びサービスアプリケーションが、ユーザーミナル及び中間のネットワーク要素に対して透過的なやり方で、キャラクターstringにより互いに通信できるようにする非構成補足サービスデータ(USSD)メカニズムが定義されている。

又、利用できるネットワーク技術の範囲も著しく増大している。異なる技術をベースとする多数のネットワークが既に商業的に利用されており、その各々は、独自の利点と制約を有している。デジタル・ヨーロッパ・コードレス・テレホン(DECT)は、デジタルコードレス通信のためにETSI内で開発されたテレコミュニケーションシステムであり、通常、1900MHzの周波数レンジ内で動作する。DECTは、良好な屋内有効到達域、高い容量及び安価な通話料率を与えると共に、ユーザーミナルを提供する。しかしながら、DECTにおける装置の移動性には制約があり、セルのサイズは25mないし100mで変化し、従って、この技術で、例えば全国をカバーするような動作範囲のネットワークを構築することはできない。

移動通信のグローバルシステム(GSM)は、ETSIで標準化された広く普及したパンヨーロッパ移動通信システムであり、通常、900MHzの周波数レンジで動作する。GSMは、適度な屋内有効到達域を与え、そして必要に応じて30kmを悠に越えるそのセルサイズは、適度なコストで広範な動作範囲を与えることができる。更に、非常に多数のGSMオペレータは、世界中の全てを位置監視するための良好な機会を確保する。しかしながら、人口密度の高い地域では、周波数スペクトルの容量及び最適化がGSMにおいて問題になりつつある。

衛星移動システムにおいては、地球の周りを回転する衛星によって無線有効到達域が与えられ、衛星は、ベースステーションと同様にユーザーミナル(UT)と衛星地球ステーションとの間に無線信号を送信する。1つの衛星により形成されるビームは、地球上の移動システムの有効到達域即ちセルを画成する。衛星により画成されたセルは、連続的な有効到達域を形成するように構成され、移動



ステーションが常に有効到達域内に入るようにする。衛星移動ネットワークはセルサイズが大きいのので、原理的には、軌道上に位置する約10個の衛星で地球全体をカバーすることができる。衛星システムは、その構成上、屋外エリアしかカバー

せず、換言すれば、加入者が例えば屋内を移動する場合、ネットワーク接続が著しく弱くなるか又は切断されてしまう。

単独で提供される技術は、いずれも、加入者のあらゆる要望を解決しないことを以上に述べた。異なる技術で実施される2つのネットワークにおいて機能することのできるデュアルモードユーザーターミナルによって解決策が与えられる。GSM/DECT及びGSM/DCSの組合せで使用されるデュアルモードユーザーターミナルは、既に提供されており、GSM/衛星ユーザーターミナルは、出現して、開発が進められており、トリプルモード及びそれ以上のマルチモードユーザーターミナルは、市場への出現が期待されている。デュアル、トリプル又はマルチモードユーザーターミナルを用いて接続されるシステムの典型的な特徴は、それらのネットワーク及びスイッチングサブシステム(NSS)や、それらネットワーク及びスイッチングサブシステムと無線システムとの間のインターフェイスAが既存のPLMNネットワーク構造をベースとするものであり、そして無線システムが選択された技術に基づいて構成されることである。

1つのネットワークから別のネットワークへ移行する加入者は、加入者のユーザーターミナルがサポートする全ての補足的ネットワークサービスを利用できることが目的である。補足的サービスは、永久的な加入者データベースに記憶されて特定の時間に訪問中のシステムへ転送されねばならないある量のデータに常に関連される。従来、補足的サービスに関する加入者データに関連して作られた構成は、システムの加入者データベースや、上記加入者データを転送するのに使用されるプロトコルに変更を生じさせる。既に使用されている高度に標準化されたシステム(GSMのような)については、このような変更を実行するのが非常に困難であり、そしておそらく、得られる互換性にとって有害ですらある。ネットワークオペレータの数及びサービスの範囲が増加するにつれて、将来導入される新

たなシステムに迎合するように既存のシステムを変更するのは適当でない。これは、新たな補足のサービスの導入に関して重大な問題を引き起こす。

#### 発明の要旨

本発明の目的は、異なる移動システムにより実施される少なくとも2つのネットワークのファシリティをユーザーミナルを介して使用する加入者に、既存の

システムを変更する必要なく、ネットワーク特有の補足サービスを与えることができるようにする解決策を提供することである。

この目的は、訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データがユーザーミナルの加入者認識モジュールに永久的に記憶され、そしてユーザーミナルは、少なくとも訪問先ネットワークに登録されるときに、その訪問先ネットワークの補足サービスに関連した加入者データを、その訪問先ネットワークの加入者データベースへ一時的記憶のために自動的に送信するよう構成されたことを特徴とする本発明の構成体により達成される。

又、本発明は、ユーザーミナル及び移動ネットワークより成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター及び加入者データベースを含み、少なくとも1つのユーザーミナルは、ホームネットワークで機能するだけでなく、少なくとも1つの訪問先ネットワークでも機能し、上記ミナルは、上記訪問先ネットワークで少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関連したデータの収集を実施する方法であって、少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスを含む訪問先ネットワークでの登録を上記少なくとも1つのユーザーミナルにより開始し、そして上記登録に関連して、ホームネットワーク及び訪問先ネットワークの共通サービスに関連したデータを、ホームネットワークの加入者データベースから、訪問先ネットワークの加入者データベースへ一時的記憶のために転送するという段階を含む方法にも係る。本発明の方法は、更に、訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データをユーザーミナルの認識モジュールに永久的に記憶し、そして少なくとも訪問先ネットワークの登録に関連して、ネット

ワーク特有の補足サービスに関する加入者データをユーザターミナルの認識モジュールから訪問先ネットワークの加入者データベースへ一時的記憶のために送信するという段階を含むことを特徴とする。

更に、本発明は、請求項9に記載の移動システムのユーザターミナルであって、異なるネットワーク技術で実施される少なくとも2つの移動ネットワークで機能し、そして少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするよ

うなユーザターミナルにも係る。このユーザターミナルは、ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データがユーザターミナルの認識モジュールに永久的に記憶され、そしてユーザターミナルは、少なくとも訪問先ネットワークに登録されるときに、その訪問先ネットワークの補足サービスに関する加入者データをその訪問先ネットワークの加入者データベースに一時的記憶のために自動的に送信するように構成されたことを特徴とする。

又、本発明は、ユーザターミナル及び移動ネットワークより成る少なくとも2つの移動システムを備え、移動ネットワークは、移動交換センター及び加入者データベースを含み、少なくとも1つのユーザターミナルは、ホームネットワークで機能するだけでなく、少なくとも1つの訪問先ネットワークでも機能し、上記ターミナルは、上記訪問先ネットワークで少なくとも1つのネットワーク特有の補足サービスをサポートするようなテレコミュニケーションシステムにおいてネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データを更新するための請求項16に記載の方法にも係る。この方法は、訪問先ネットワークのネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データをユーザターミナルの認識モジュールに永久的に記憶し、ネットワーク特有のサービスに関する加入者データに関連した変更の要求を受け取り、ネットワーク特有の補足サービスに関する加入者データを、そのサービスを与えるネットワークから加入者データベースへルート指定するために、加入者の位置エリアの加入者データベースへのルートアドレスについてホームネットワークの加入者データベースに問い合わせし、ユーザターミナルと、サービスを与えるネットワークとの間に無線接続を確立し、ユーザターミナル

と、サービスを与えるネットワークとの間でネットワーク特有の補足サービスに関連したデータ送信を行って、認識モジュールの加入者データを変更し、そして無線接続を解除するという段階を含むことを特徴とする。

ここでは、ホームネットワークとは、加入者のユーザターミナルが登録される移動ネットワークを指す。訪問先ネットワークとは、対応的に、加入者のホームネットワークではなく、加入者のユーザターミナルが機能し得る移動ネットワークを指す。

本発明は、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データが、その

補足サービスを与えるオペレータ及び加入者によりマネージされる移動システムの部分に記憶されるという考え方をベースとする。本発明の解決策では、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データが、加入者ターミナルの加入者認識モジュールに永久的に記憶され、そこから、訪問先ネットワークの加入者データベースへ一時記憶のために転送される。他の加入者データは、通常そうであるように、加入者のホームネットワークの加入者データベースから読み取られる。これは、ネットワーク特有のサービスに関する変更を、その当該サービスを与えるネットワークに限定できるようにする。例えば、他のネットワークの補足サービスに関するデータは、ホームネットワークの加入者データベースには必要とされない。ネットワーク特有のサービスに関する加入者データは、既に使用できるホームネットワークのプロトコルを用いてホームネットワークと訪問先ネットワークとの間で転送される。又、この解決策は、特定のサービスを与えるネットワークからネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データを変更するのに無線インターフェイスを使用できる可能性も含む。

本発明は、加入者のユーザターミナルによってサポートされる全てのネットワーク特有の補足サービスを加入者が利用できるように2つの異なる移動システム間での加入者データの収集を構成するための安価で、実施し易く且つ十分に機能する解決策を提供する。特定のサービスを与えないシステムのプロトコル又は加入者データベースは変更の必要がないので、この解決策は、ネットワークを訪問する全ての加入者にネットワーク特有の補足サービスを利用できるようにするた

めにそれらのサービスを変更する時間のかかる且つ労力を要するプロセスを回避することができる。

#### 図面の簡単な説明

以下、添付図面を参照して本発明を詳細に説明する。

図1は、GSMネットワークの基本的要素を示すブロック図である。

図2は、衛星移動システムの構造要素を示すブロック図である。

図3は、ネットワーク特有の補足サービスに関連した加入者データの収集を実施するための本発明による構成体を示すブロック図であり、そして図4は、それに対応する信号図である。

図5は、ネットワーク特有の補足サービスに関連したデータ送信を実施するための本発明による構成体の別の実施形態を示すブロック図であり、そして図6は、それに対応する信号図である。

#### 好ましい実施形態の詳細な説明

図1は、ホームネットワークとして機能するGSMネットワークの基本的構造要素を簡単に示すもので、それらの特性やシステムの他のセクターを詳細に取り扱うものではない。GSMシステムの詳細な説明に関しては、GSM規格、及びM. モーリ及びM. ポーテット著の「移動通信用のGSMシステム(The GSM System for Mobile Communications)」、パライゼウ、フランス、1992年、ISBN: 2-9507190-0-0-7を参照されたい。

移動交換センターMSCは、入呼び及び出呼びの交換を行う。又、公衆交換電話ネットワーク(PSTN)の交換機と同様の機能も果たす。これらに加えて、移動通信のみの特徴である機能、例えば加入者位置管理をネットワークの加入者レジスタと協働して実行する。GSMシステムの加入者レジスタは、ホーム位置レジスタHLR14及びビジター位置レジスタVLR15を備えている。ユーザーミナルとして機能する移動ステーションMS11は、ベースステーションシステムを経て交換センターMSC16へ切り換えられる。ベースステーションサブシステムBSS17は、ベースステーションコントローラBSC18及びベースステーションBTS19を備えている。1つのベースステーションコントロー

ラBSC18は、多数のベースステーションBTS19を制御するのに使用される。明瞭化のために、図1は、ベースステーションコントローラBSC18が6個のベースステーションBTS1-BTS6に関連された1つのベースステーションサブシステムしか示していない。移動ステーションMS11は、加入者認識モジュール、即ちSIMカード12に関連される。

加入者認識モジュールSIM12は、例えば、GSM仕様に基づき、移動ステーションMS（ユーザターミナルUT11）が特定の移動加入者に関連して含む全ての情報エレメントが記憶されねばならないユニットである。移動装置MEと称される移動ステーションの残りの部分は、無線インターフェイス特有のハードウェア及びソフトウェアを備えている。GSM推奨勧告02.17は、SIMの

機能を決定し、そしてGSM推奨勧告11.11は、SIMにおけるコマンドフォーマット及びエンコード方法と、SIMとMEとの間のインターフェイスとを決定する。SIMは、外界とのインターフェイスを有するスマートカードで、ICカードに関するISO規格のISO7816シリーズに合致するものである。標準サイズのICカードSIMは、携帯用無線装置にとっては大き過ぎるものであり、従って、プラグインSIMを使用することができる。このSIMは、GSMシステム内で完全に標準化されそしてMEに半永久的にインストールされる特殊なモジュールである。

GSMシステムでは、移動加入者の認証がSIMに基づく。移動加入者は、異なる移動装置MEを使用できるが、同じSIMを常に使用し、従って、同じ加入者番号で到達することができる。SIMは、これがMEに使用されるときには、加入者に関する機密データ（GSM推奨勧告02.09に基づく）、例えば、一時的移動加入者識別子TMSI及びキーKiを記憶し、そしてGSM推奨勧告03.20（即ち、アルゴリズムA3及びA8）に基づき認証キー及び暗号キーの発生手順を実行する。更に、SIMの記憶容量は、GSM特有のサービス及び特徴に加えて、移動加入者に関連した付加的な情報エレメントを記憶しそして管理できるようにする。この特徴を本発明の実施に使用することができる。しかしながら、本発明は、GSM型の加入者認識モジュールに限定されることを意味する

ものではない。例えば、取り外し可能なユニットに代わって、ユーザーミナルの一体的部分である加入者認識モジュールを使用することもできる。

移動ステーションMS11は、それがネットワークの新たな位置エリア（1つ以上のセル）へ移動するときに、位置更新を実行し、従って、移動ステーションMS11の位置データ及び加入者に関する他のデータがホーム位置レジスタHLR14とビジター位置レジスタVLR15との間で更新される。

図2は、衛星移動システムの基本的要素を示す図である。衛星移動システムの詳細な説明については、ETSI仕様書ETR093、「衛星地球ステーション(SES)；衛星パーソナル通信ネットワーク(S-PCN)の幾つかの特徴の考えられるヨーロッパ的標準化、フェーズ1レポート(Satellite Earth Stations(SE S);Possible European Standardization of Certain Aspects of Satellite

Personal Communications Networks(S-PCN),Phase 1 Report)」、UDC621.396.946を参照されたい。

衛星移動システムのベースステーションシステムは、ベースステーションコントローラとして機能する衛星地球ステーションSES37と、地球を周る軌道上にあるベースステーションとして働く衛星SAT39とを備えている。明瞭化のために、図1は、1つの衛星地球ステーションSES37及び1つの衛星SAT39しか示していない。実際には、ベースステーションシステムは、複数の衛星を備え、各衛星SAT39は、異なる地上地球ステーションSES37又は他の衛星SAT39に次々に連絡する。衛星の軌道は、ユーザーミナルUT11が常に少なくとも1つの衛星SAT39のエリア内にありそして各衛星SAT39が常に少なくとも1つの地球ステーションSES37と連絡するように設計される。

衛星地球ステーションSES37は、好ましくは、複数のアンテナを備え、そして衛星接続を制御するのに必要なRF及び基本帯域処理と、コール制御機能とを行う役割を果たす。地球ステーションSES37は、無線インターフェイスに関連したタイミングどり及び衛星システムに関するルート指定動作も行う。ユーザーミナルUT11は、衛星SAT39とユーザーミナルUT11との間の

無線インターフェイスを経てシステムへ接続される。

衛星システムにおいて、地上ネットワークは、複数の相互接続された衛星アクセスノード(SAN)を含むことができ、これらは、ネットワークマネジメントセンター(NMC)、オペレーションマネジメントセンター(OMC)、及び移動管理・安全制御に使用されるデータベースの機能集中グループ(HLR、AUC、EIR)に接続される。衛星アクセスノードSANは、通常、地球ステーションSES37、衛星移動交換センターSMSC32、及びビジター位置レジスタVLR134を備えている。しかしながら、本発明において、ネットワーク構造体内の要素の物理的な位置は、重要ではない。

GSMネットワーク及び衛星移動ネットワークの両方において機能するデュアルモードユーザーミナルUT11を使用することにより、加入者は特定の時間に使用可能なネットワークのファシリティを使用することができる。この状態が

図3のブロック図に示されている。訪問先ネットワークのセルへ移動したときに、ユーザーミナルUT11は、位置更新を実行し、これにより、加入者データは、ホーム位置レジスタHLR14と、訪問先ネットワークのビジター位置レジスタVLR134との間で更新される。位置更新に関しては、GSMネットワークの補足サービスに関する全ての加入者データもビジター位置レジスタVLR134に対して更新され、これらデータは、例えば、条件付コール再送に使用されるコール再送番号を含む。

しかしながら、衛星移動システムでは、GSMネットワークによって提供されない補足サービスも定義される。それらの1つは、陰の領域(例えばビルの中)に位置するユーザーミナルUT11に、衛星から送信される高透過性信号を伴うページングメッセージを供給するのに使用される媒体透過コール通知(MPCA)サービスであり、上記メッセージは、システムが加入者との連絡を試みていること、又は加入者を行先とするデータがシステムに記憶されることを加入者に指示する。

上記サービスは、通常より高い送信電力で動作するチャンネルを含み、このチャンネルは、移動ステーションにおいて構成されるもので、送信される送信パー



ストに、減衰に関わらずユーザターミナルに到着する非常に良好な機会を与える。ユーザターミナルは、それが陰の領域にあることを検出すると、高透過度のページングメッセージに割り当てられたチャンネルを聴取するように進む。システムが加入者への到達を試みるが、通常のネットワーク構成体による試みが不首尾に終わったときには、高透過度のページングメッセージが発生され、上記チャンネルを経て加入者へ送信される。このメッセージを受信すると、加入者は陰の領域から離れるように移動し、システムに連絡する。

サービスを実施するために、高透過度のページングメッセージに関連した個別のサービスセンターが移動システムに追加され、このサービスセンターは、本質的に、管理データベースである。加入者のページングが不首尾に終わると、コール設定及び移動管理を担当する移動システムの機能ユニット、例えば移動交換機が、失敗したページングに関する情報をサービスセンターへ転送する。サービスセンターではページングメッセージが発生され、このメッセージは、高透過度の

信号パーストによりシステムのユーザターミナルへ転送される。

図3は、ユーザターミナルUT11が衛星移動システムにおいても機能するGSMネットワークの加入者が、必要に応じて、衛星移動ネットワーク30により与えられるMPCAサービスを利用できるような本発明の構成体を示すブロック図である。加入者のホームネットワーク10は、GSMネットワークであり、そして加入者は、通常の位置更新内で、他のGSMオペレータのネットワーク20をもつこともできる。加入者のユーザターミナルは、所定の非GSMネットワークでも機能するように構成され、このネットワークは、この場合、衛星移動ネットワーク30である。MPCAは、GSMによって通常サポートされる補足サービスではないから、MPCAサービスに関する永久的な加入者データ、例えば、MPCAサービスを利用するための加入者の認証に関するデータは、加入者のホーム位置レジスタHLR14には記憶されない。本発明の解決策によれば、衛星移動ネットワークにより与えられる補足サービスに関する加入者データは、加入者のユーザターミナルUT11の認識モジュール12であるSIMカードに記憶される。

加入者が衛星移動ネットワーク30に登録されるときには、ユーザーミナル11が位置更新を実行し、これにより、ユーザーミナルの位置に関するデータと、加入者に関する他のデータは、GSM仕様にに基づき、訪問先ネットワークのビジター位置レジスタVLR134へ送信される。本発明によれば、GSM仕様にに基づく位置更新が完了したときに、SIMカード12に記憶されたPMCAサービスを利用するための加入者の認証に関するデータがユーザーミナル11のSIMカード13から訪問先ネットワークのビジター位置レジスタVLR134へ転送されるようなオペレーションが自動的に開始される。ユーザーミナル11から訪問先ネットワーク30へのデータ送信は、例えば、USSD機能を用いて実行される。USSD機能は、位置更新に関連して確立される無線接続を用いて実行することもできるし、或いは位置更新の完了によりUSSDに基づくデータ送信用の無線接続の確立を開始することもできる。USSDデータ送信に関しては、GSM推奨勧告02.90及び03.90を参照されたい。

位置更新の後に、受信されたUSSDメッセージは、衛星移動ネットワーク30の移動交換センターSMSC/VLR32、34において分析され、そして当該加入者データが、衛星移動ネットワーク30に属するPMCAサービスに関連することが確認された後に、衛星移動ネットワークのビジター位置レジスタVLR134にデータが記録される。

本発明の解決策は、SIMカードに記憶されたデータを無線経路を経て変更する機能も含む。この場合に、加入者は、特定の補足サービスを提供するオペレータに、その補足サービスを変更するたびに、自分のSIMカードを提出する必要はない。衛星移動ネットワーク30及びユーザーミナルUT11に製造者特有のマンマシンインターフェイス(MMI)を構成することができるが、このときは、加入者が訪問先ネットワーク30に登録されたときしか変更を行えない。無線経路を使用すると、ユーザインターフェイス11が例えば別のGSMネットワーク20によって制御されるときにも変更を行うことができる。

図4は、GSM及び衛星移動ネットワーク30において動作するユーザーミナルUT11のPMCAサービスに関連した加入者データを問合せ又は変更する

のに使用される上記実施形態に基づくデータ送信を示す信号図である。加入者のワーク範囲内でホームネットワーク10又は別のネットワーク20において機能しているユーザターミナル11に伴う問題は、加入者がネットワークのエリア内で位置更新を実行しなかったために、ネットワーク特有の補足サービスを提供しているシステムがユーザターミナルの位置を知らないことである。本発明の解決策では、ページングセンターMPCASCS36が、加入者のホーム位置レジスタHLR14に、GSM仕様で決定された短いメッセージのルート問合せGSMC MAP/C (SendRoutingInfoForShortMsg)を送信する。ホーム位置レジスタHLR14により送られたビジター位置レジスタVLR224のアドレスを受信した後に、ページングセンターMPCASCS36は、短いメッセージに代わってUSSDメッセージを発生し、そしてそれをビジター位置レジスタVLR224へ送信する。ビジター位置レジスタVLR224は、ユーザターミナル11をページングし、そして例えば、メッセージMAP/I REGISTER、ACTIVATE、DEACTIVATE、ERASE及びFACILITYを用いることにより、補足サービスに関連したデ

ータ送信をユーザターミナルで実行する。ユーザターミナル11は、衛星移動ネットワーク30から受け取ったコマンドに基づいてSIMカード12のデータを変更する。データ送信が完了した後に、ビジター位置レジスタVLR224は、ページングセンターMPCASCS36にUSSD確認を送信し、これにより、ページングセンターは、接続(RELEASE)を解除し、そしてビジター位置レジスタVLR224は、位置更新成功に関する通知をユーザターミナルUT11に送信する。

上記の機能を実行するためにどんなメッセージを使用するかは本発明にとって重要でないことに注意されたい。重要なことは、ホームネットワーク及び訪問先ネットワークの両方が、データ送信に使用されるプロトコルをサポートすることである。

図5は、本発明の解決策の実施を示すブロック図であり、そして図6は、その信号図である。図5及び6に示す解決策は、主として、図3及び4に示す本発明

の好ましい実施形態に従うものである。好ましい実施形態との本質的な相違は、ネットワーク特有のサービス及びユーザーミナルのページングに関連したデータ送信の機能が、当該ページングセンターに対するゲートウェイ交換機として働く衛星システムのゲートウェイ交換センターGMS C 3 3の役割となることである。

M P C Aサービスに関連した加入者の認識モジュールに記憶された加入者データを更新する要求を受け取った後に、ゲートウェイ交換センターGMS C 3 3は、GSM仕様に定められたGMS C MAP / Cの短いメッセージに対するルート問合せ (SendRoutingInfoForShortMsg) を加入者のホーム位置レジスタHLR 1 4に送信する。ホーム位置レジスタHLR 1 4により送られたビジー位置レジスタVLR 2 2 4のアドレスを受け取った後に、ゲートウェイ交換センターGMS C 3 3は、適当なUSSDメッセージを発生し、そしてそれをビジー位置レジスタVLR 2 2 4へ送信する。ビジー位置レジスタVLR 2 2 4は、ユーザーミナル11をページングし、そして例えば、適用可能なMAP / Iメッセージを用いて、GSMで定められた補足サービスに関連したデータ送信をユーザーミナルで実行する。ユーザーミナル11は、

衛星移動ネットワーク30から受け取ったコマンドに基づいてSIMカード122データを変更する。データ送信が完了すると、ビジー位置レジスタVLR 2 2 4は、ゲートウェイ交換センターGMS C 3 3にUSSD確認を送信し、これにより、ページングセンターMPCA-SC 3 6は、接続を解除する(RELEASE)。接続が解除された後に、ビジー位置レジスタVLR 2 2 4は、加入者データの更新が首尾良く行なわれたことに関する通知をユーザーミナルUT 11に送信し、そしてゲートウェイ交換センターGMS C 3 3は、動作の完了に関する確認をページングセンターMPCA-SC 3 6に送信する。

添付図面及びそれに関連した以上の説明は、本発明の考え方を単に例示するものに過ぎない。本発明の解決策は、その細部を請求の範囲内で変更することができる。上記実施形態は、一例として選択された環境において本発明の使用を説明

するものである。本発明は、他のテレコミュニケーションシステムにも適用できることが当業者に明らかであろう。本発明は、GSM及び衛星移動ネットワークに関連して主として説明したが、本発明の構成体は、全てのオープン及びクローズド移動システムで提供されるサービスに関連してデータ収集を実施するのにも使用できる。

【図1】

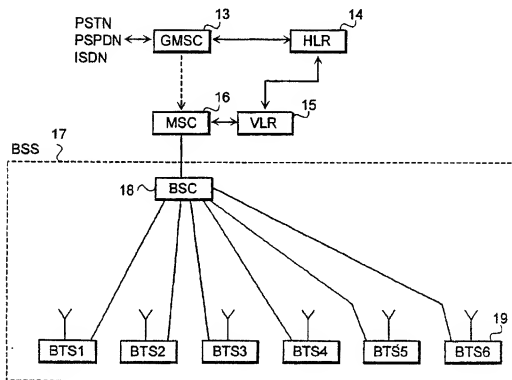
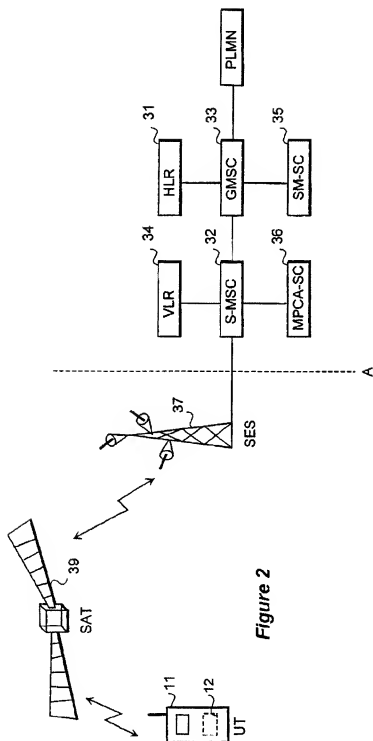


Figure 1

【図2】



【図3】

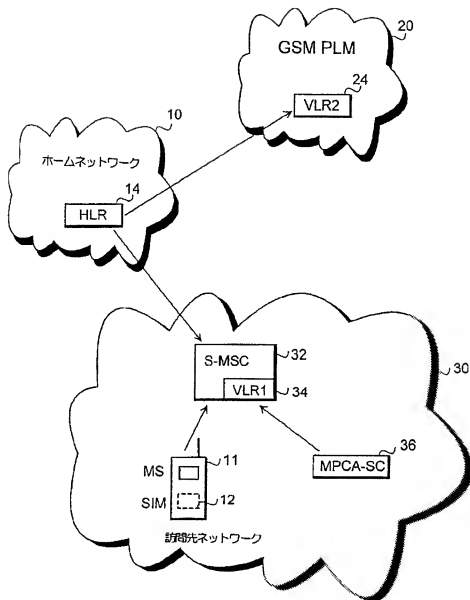
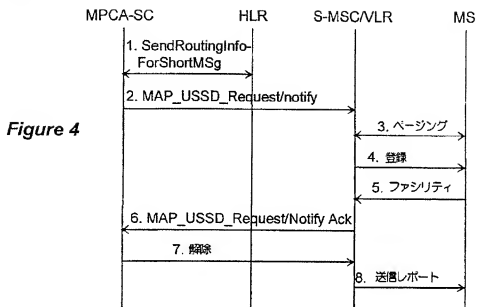
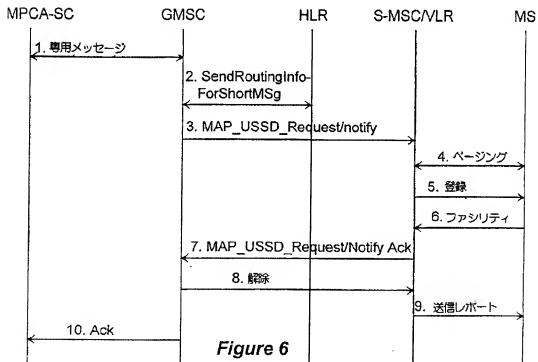


Figure 3

【図4】



【図6】





【図5】

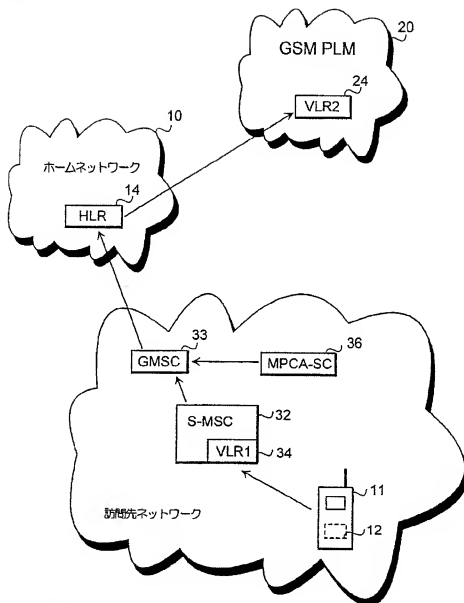


Figure 5

## 【國際調查報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 98/00003

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC6: H04Q 7/22 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE, DK, FI, NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
WPI		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
K	WO 9527382 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON), 12 October 1995 (12.10.95), page 2, line 20 - page 4, line 10; page 15, line 21 - page 19, line 8	1-6, 9-16
A	---	7-8, 17
A	DE 4415734 C1 (SIEMENS AG), 16 February 1995 (16.02.95), column 2, line 54 - column 5, line 5	1-17
A	US 5557655 A (SVEN J. LANTTO), 17 Sept 1996 (17.09.96), column 4, line 14 - column 6, line 42	1-17
	---	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" other document has published on or after the international filing date "C" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "F" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, each combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 June 1998		03-07-1998
Name and mailing address of the ISA: Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Christina Halldin Telephone No. +46 8 782 25 00

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/FI 98/00003
--

C. (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9532592 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT). 30 November 1995 (30.11.95), page 9, line 25 - page 11, line 11  -- -----	1-17

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

09/06/98

International application No.

PCT/FI 98/00003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
NO 9527382 A1	12/10/95	AU 687191 B AU 2270095 A CA 2184808 A CN 1145155 A EP 0730497 A EP 0754396 A FI 963990 A JP 9505522 T JP 9512671 T NO 964217 A SE 9401131 A US 5610974 A	19/02/98 23/10/95 12/10/95 12/03/97 11/03/96 22/01/97 04/10/96 03/06/97 16/12/97 02/12/96 06/10/96 11/03/97
DE 4415734 C1	16/02/95	NONE	
US 5557655 A	17/09/96	NONE	
NO 9532592 A1	30/11/95	DE 4417779 C EP 0760152 A JP 9508772 T	07/12/95 05/03/97 02/09/97

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

(72)発明者 イールヘ オリラ マルック  
フィンランド エフイーエン-00730 ヘ  
ルシンキ テルヒティエ 14ペーペー  
(72)発明者 ラーティネン ラウリ  
フィンランド エフイーエン-02140 エ  
スプー カーキヨエンティエ 7ペー



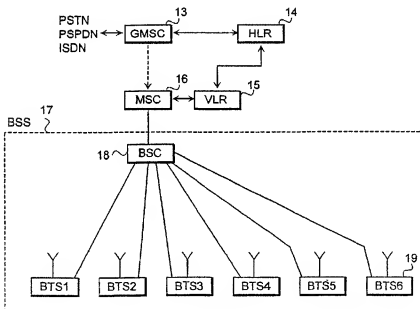
US 2003/0114151A1

(19) **United States**(12) **Patent Application Publication**  
**LAHTINEN et al.**(10) **Pub. No.: US 2003/0114151 A1**  
(43) **Pub. Date: Jun. 19, 2003**(54) **METHOD AND ARRANGEMENT FOR HANDLING NETWORK SPECIFIC SUBSCRIBER DATA DURING ROAMING BY USE OF SIM CARD INFORMATION STORAGE**(86) **PCT No.: PCT/FI98/00003**(30) **Foreign Application Priority Data**

Jul. 1, 1997 (FI) ..... 970073

(76) **Inventors: LAURI LAHTINEN, ESPOO (FI); HEIKKI EINOLA, HELSINKI (FI); SEPPO HUOTARI, ESPOO (FI); MARKKU JYLHA-OLLILA, HELSINKI (FI)****Publication Classification**(51) **Int. Cl.7** ..... **H04M 3/00**(52) **U.S. Cl.** ..... **455/419****(57) ABSTRACT****Correspondence Address:****ALTERA LAW GROUP, LLC  
6500 CITY WEST PARKWAY  
SUITE 100  
MINNEAPOLIS, MN 55344-7704 (US)**(\*) **Notice:** This is a publication of a continued prosecution application (CPA) filed under 37 CFR 1.53(d).(21) **Appl. No.: 09/331,802**(22) **PCT Filed: Jan. 2, 1998**

A method and arrangement for implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services and a method for updating subscriber data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system. The subscriber data relating to the network-specific supplementary services is permanently stored in a subscriber identity module of a user terminal. The user terminal is arranged, at least when registering in a visited network, to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network for temporary storage to the subscriber database of the visited network.



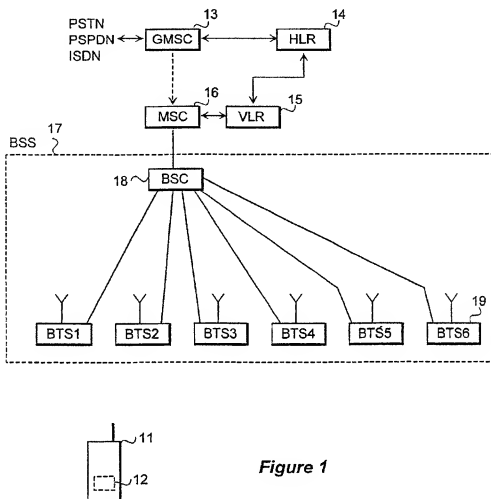
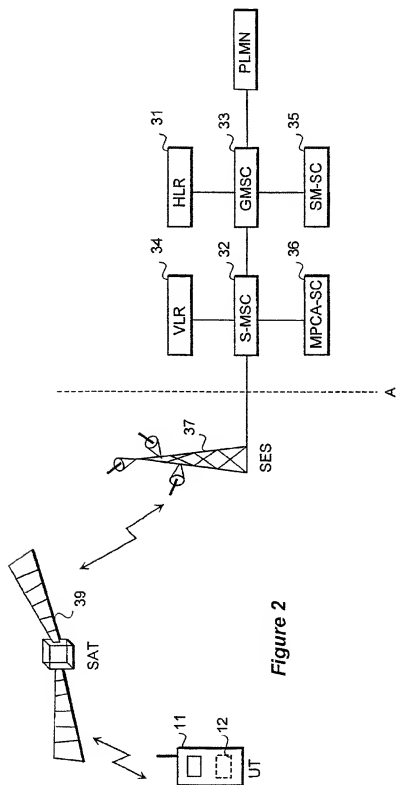


Figure 1





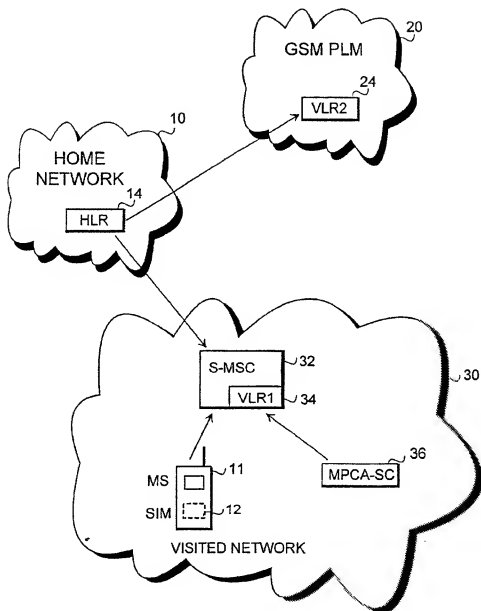
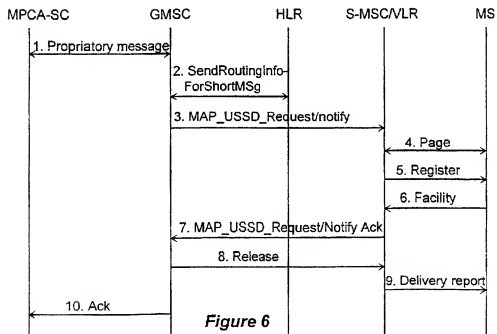
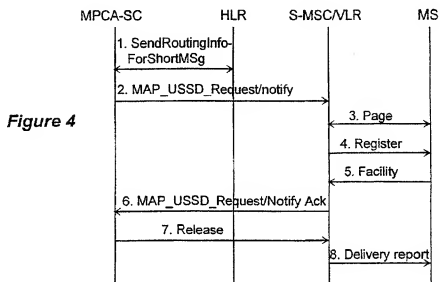


Figure 3



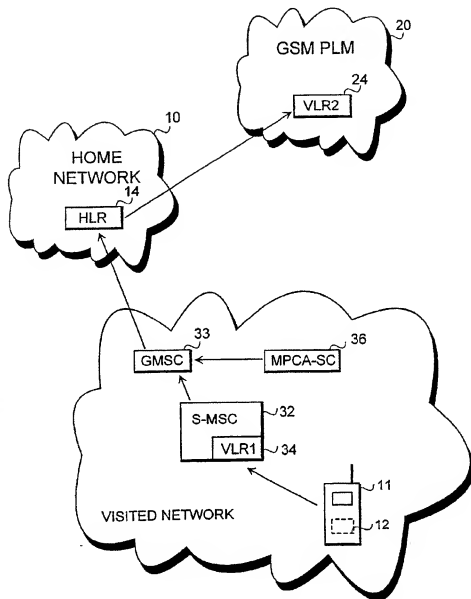


Figure 5

**METHOD AND ARRANGEMENT FOR HANDLING  
NETWORK SPECIFIC SUBSCRIBER DATA  
DURING ROAMING BY USE OF SIM CARD  
INFORMATION STORAGE**

**FIELD OF THE INVENTION**

[0001] The invention relates to mobile systems and particularly to implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system, which comprises at least two mobile systems comprising user terminals and mobile networks, which in turn comprise mobile switching centres and subscriber databases, in which system at least one mobile network comprises at least one network-specific supplementary service and in which system at least one user terminal functions at least in two different mobile networks and supports at least one network-specific supplementary service.

**BACKGROUND OF THE INVENTION**

[0002] Along with the development of mobile services, subscribers have been provided, in addition to conventional speech transmission, with a host of advanced teleservices. In addition to basic services provided free of charge, subscribers are offered several operator-specific and network-specific supplementary services.

[0003] The systems currently available include some by common agreements defined supplementary services; in some systems (such as in the GSM) the implementation of these services in the networks and in user terminals is highly standardized. Ever tighter competition has increased the need for different services and the tendency is towards an Intelligent Network (IN). The intelligent network is substantially an architecture which can be applied to telecommunications networks implemented with different network technologies. The intelligent network offers several modular functions, which can be interconnected in the planning and implementation of new services. The services are separate from the lowest level physical network structure, which allows each service to be offered in a substantially similar way, irrespective of in which network the operation takes place. Operators thus have more possibilities to diversify their range of services.

[0004] New services, however, set new demands also to the transmission of data and to its storage in the system. For this purpose e.g. in the GSM an Unstructured Supplementary Service Data (USSD) mechanism has been defined, which allows a subscriber and a service application to communicate with each other by character strings, in a way which is transparent to a user terminal and to the intermediate network elements

[0005] Also the range of network technologies available has increased significantly. Several networks based on different technologies are already in commercial use, each one of which has its own advantages and restrictions. Digital European Cordless Telephone (DECT) is a telecommunications system developed within the ETSI for digital cordless communications and it usually operates within a frequency range of 1900 MHz. The DECT offers a good indoor coverage, high capacity and inexpensive call rates and user terminals. Equipment mobility in the DECT is, however, restricted and cell size varies between 25-100 metres, so a

network of a working range covering e.g. a whole country is not practical to build with this technology.

[0006] Global System for Mobile Communications (GSM) is a widely spread pan-European mobile communications system standardized in the ETSI and it usually operates within a frequency range of 900 MHz. The GSM offers a reasonable indoor coverage and its cell size which can, when necessary, even exceed 30 km provides an extensive working range with reasonable cost. In addition, the large number of GSM operators ensures good opportunities for location monitoring all over the world. In densely populated areas capacity and optimization of the frequency spectrum are, however, becoming problematic in the GSM.

[0007] In a satellite mobile system, radio coverage is provided by means of satellites revolving around the earth, the satellites transmitting radio signals between User Terminals (UT) and Satellite Earth Stations (SES) in the same way as base stations. A beam provided by one satellite defines a coverage area, or cell, of a mobile system on the earth. The cells defined by satellites are arranged to form a continuous coverage area, whereby a mobile station is always within a coverage area. Since a satellite mobile network has a large cell size, the whole globe can, in principle, be covered by about ten satellites, depending on their orbit. Due to its configuration, a satellite system only covers outdoor areas; in other words, if a subscriber e.g. moves inside, the network connection weakens significantly or disappears.

[0008] The above shows that none of the technologies presented alone will solve all needs of the subscribers. A solution is offered by dual mode user terminals, which are capable of functioning in two networks implemented by different technology. Dual mode user terminals used in combinations GSM/DECT and GSM/DCS have already been presented. GSM/satellite user terminals are coming and as development advances, triple mode and even multimode user terminals are expected into the market. A typical feature in systems connected using dual, triple or multimode user terminals is that their network and switching sub-system (NSS) and the interface A between the network and switching sub-system and the radio system is based on existing PLMN network structures and the radio system is built according to the technology chosen.

[0009] The aim is that a subscriber moving from one network to another will have available all the supplementary network services that the subscriber's user terminal supports. Supplementary services are always associated with a certain amount of data which has to be stored in permanent subscriber databases and transferred to a system visited at a particular time. Conventionally arrangements made regarding subscriber data relating to supplementary services cause changes in the system's subscriber databases and protocols used for transferring said subscriber data. In connection with highly standardized systems already in use (such as the GSM), such changes are extremely difficult to implement and possibly even harmful to the compatibility achieved. As the number of network operators and the range of services increase, it is not reasonable to change the existing specifications to cater for new systems to be introduced in the future. This causes a significant problem as regards the introduction of new supplementary services.

## BRIEF DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0010] An object of the present invention is to provide a solution allowing network-specific supplementary services to be offered, without the need to change existing systems, to a subscriber who via a user terminal uses the facilities of at least two networks implemented by different mobile systems.

[0011] This object is achieved with an arrangement of the invention characterized in that subscriber data relating to network-specific supplementary services of visited networks is permanently stored in a subscriber identity module of a user terminal and that the user terminal is arranged, at least when registering in a visited network, to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network for temporary storage to the subscriber database of the visited network.

[0012] The invention also relates to a method for implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system, which comprises at least two mobile systems, which in turn comprise user terminals and mobile networks comprising mobile switching centres and subscriber databases, at least one user terminal functioning not only in a home network but also in at least one visited network, said terminal supporting at least one network-specific supplementary service in said visited network, the method comprising the steps of

[0013] initiating by said at least one user terminal the registration in the visited network, which comprises at least one network-specific supplementary service;

[0014] transferring the data relating to the common services of the home network and the visited network, in connection with the registration, from the subscriber database of the home network for temporary storage to the subscriber database of the visited network. The invention is characterized in that the method further comprises

[0015] permanently storing the subscriber data relating to the network-specific supplementary services of the visited network in the identity module of the user terminal,

[0016] transmitting, at least in connection with the registration in the visited network, the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from the identity module of the user terminal for temporary storage to the subscriber database of the visited network.

[0017] The invention further relates to a user terminal of a mobile system according to claim 9, said terminal functioning in at least two mobile networks implemented by different network technologies and supporting at least one network-specific supplementary service. The user terminal is characterized in that subscriber data relating to network-specific supplementary services is permanently stored in an identity module of the user terminal, and that the user terminal is arranged, at least when registering in a visited network, to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network for temporary storage to the subscriber database of the visited network.

[0018] The invention also relates to a method according to claim 16 for updating subscriber data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system, which comprises at least two mobile systems, which in turn comprise user terminals and mobile networks comprising mobile switching centres and subscriber databases, at least one user terminal functioning not only in a home network but also in at least one visited network, said terminal supporting at least one network-specific supplementary service in said visited network. The method is characterized by

[0019] permanently storing subscriber data relating to the network-specific supplementary services of the visited network in an identity module of the user terminal,

[0020] receiving a request of change concerning the subscriber data relating to a network-specific service,

[0021] inquiring of a subscriber database of a home network for a routing address to a subscriber database of a subscriber's location area for routing the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from a network providing the service to the subscriber database,

[0022] establishing a radio connection between the user terminal and the network providing the service,

[0023] performing the data transmission associated with the network-specific supplementary services between the user terminal and the network providing the service, for changing the subscriber data in the identity module,

[0024] releasing the radio connection.

[0025] Home network here refers to that mobile network where the subscriber's user terminal is registered. Visited network correspondingly here refers to a mobile network which is not the subscriber's home network, but where the subscriber's user terminal can function.

[0026] The invention is based on the idea that subscriber data related to network-specific supplementary services is stored in those parts of the mobile system that are managed by the subscriber and the operator providing the supplementary services. In the solution according to the invention, subscriber data relating to network-specific supplementary services is permanently stored in the subscriber identity module of the subscriber terminal, from where it is transferred for temporary storage to the subscriber database of a visited network. Other subscriber data are read as usually from the subscriber database of the subscriber's home network. This allows limiting the changes concerning network-specific services to the network offering the service concerned. For instance, data relating to supplementary services of other networks are not needed in the subscriber database of the home network. Subscriber data related to network-specific services are transferred between the home network and a visited network using the protocols of the home network already available. The solution also includes the possibility of using a radio interface to change subscriber data relating to network-specific supplementary services from the network providing a particular service.

[0027] The present invention offers an inexpensive, easily implemented and well-functioning solution for arranging the

acquisition of subscriber data between two different mobile systems in such a way that the subscriber will have available all network-specific supplementary services supported by the subscriber's user terminal. Since subscriber databases or protocols of systems not offering a particular service need not be changed, the solution enables avoiding the long and laborious process of changing network-specific supplementary services to make them available to all subscribers visiting a network.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0028] In the following the invention will be described in greater detail with reference to the attached drawings, in which

[0029] FIG. 1 is a block diagram illustrating the basic components of a GSM network,

[0030] FIG. 2 is a block diagram illustrating the structural components of a satellite mobile system,

[0031] FIG. 3 is a block diagram and FIG. 4 is a corresponding signalling diagram illustrating an arrangement according to the invention for implementing the acquisition of subscriber data relating to a network-specific supplementary service, and

[0032] FIG. 5 is a block diagram and FIG. 6 a corresponding signalling diagram illustrating an alternative embodiment for an arrangement according to the invention for implementing data transmission relating to a network-specific supplementary service.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0033] In FIG. 1 is briefly described the basic structural components of a GSM network functioning as a home network, without handling in greater detail their characteristics or other sectors of the system. With regard to a more detailed description of the GSM system, reference is made to the GSM standard and to M. Mouly and M. Pautet, *The GSM System for Mobile Communications*, Palaiseau, France, 1992, ISBN:2-9507190-0-0.

[0034] A mobile switching centre MSC 16 is responsible for switching incoming and outgoing calls. It performs similar functions as an exchange in a public switched telephone network (PSTN). In addition to these, it also performs functions only characteristic to mobile communication, such as subscriber location management, in cooperation with the subscriber registers of the network. The subscriber registers of the GSM system include a home location register HLR 14 and a visitor location register VLR 15. Mobile stations MS 11 functioning as user terminals are switched to the switching centre MSC 16 through base station systems. A base station sub-system BSS 17 comprises base station controllers BSC 18 and base stations BTS 19. One base station controller BSC 18 is used for controlling several base stations BTS 19. For the sake of clarity, FIG. 1 only shows one base station sub-system, in which a base station controller BSC 18 is associated with six base stations BTS1-BTS6. A mobile station MS 11 is associated with a subscriber identity module, a SIM card 12.

[0035] The subscriber identity module SIM 12 is a unit in which, e.g. according to GSM specifications, has to be

stored all information elements a mobile station MS (user terminal UT 11) contains relating to a particular mobile subscriber. The remaining part of the mobile station, which is called mobile equipment ME, comprises the hardware and software specific to a radio interface. The GSM recommendation 02.17 determines the SIM functionality and the GSM recommendation 11.11 determines the command format and encoding in the SIM and the interface between the SIM and the ME. The SIM can be a smart card having an interface with the outside world, conforming to the ISO 7816 series in the ISO standard concerning IC cards. An IC card SIM of a standard size can be too big for portable radio equipment and thus a plug-in SIM can also be used, said SIM being a special module fully standardized within the GSM system and semi-permanently installed in the ME.

[0036] In the GSM system authentication of a mobile subscriber is based on the SIM. Although a mobile subscriber can use different mobile equipment ME, he always uses the same SIM and can thus be reached with the same subscriber number. When the SIM is used in a ME, it stores the security data relating to the subscriber (according to the GSM recommendation 02.09), e.g. a temporary mobile subscriber identifier TMSI and a key Ki, and performs the generating procedures of an authentication key and an encryption key according to the GSM recommendation 03.20 (i.e. algorithms A3 and A8). In addition, the storage capability of the SIM can make it possible to store and manage, in addition to GSM-specific services and features, additional information elements associated with a mobile subscriber. This characteristic can be utilized in the implementation of the present invention. The invention is not, however, meant to be restricted to a subscriber identity module of the GSM type. For instance, instead of a removable unit it is possible to use a subscriber identity module which is an integral part of the user terminal.

[0037] When a mobile station moves to a new location area (one or more cells) in a network, the mobile station MS 11 performs location updating, whereby the location data of the mobile station MS 11 and other data concerning the subscriber are updated between the home location register HLR 14 and the visitor location register VLR 15.

[0038] FIG. 2 is a diagram illustrating the basic components of a satellite mobile system. For a more detailed description of satellite mobile systems, reference is made to the ETSI specification ETR 093, 'Satellite Earth Stations (SES); Possible European Standardisation of Certain Aspects of Satellite Personal Communications Networks (S-PCN), Phase 1 Report', UDC 621.396.946.

[0039] The base station system of a satellite mobile system comprises satellite earth stations SES 37 functioning as base station controllers and satellites SAT 39 functioning as base stations in orbit around the earth. For the sake of clarity, FIG. 1 shows only one satellite earth station SES 37 and one satellite SAT 39. In practice, the base station system comprises a plural number of satellites, each satellite SAT 39 being in contact, in succession, with different terrestrial earth stations SES 37 or other satellites SAT 39. The orbits of the satellites are designed so that a user terminal UT 11 is always within the area of at least one satellite SAT 39 and each satellite SAT 39 is always in contact with at least one earth station SES 37.

[0040] A satellite earth station SES 37 preferably comprises a plural number of antennas and is responsible for the

RF and baseband processing needed in controlling a satellite connection as well as for call control functions. The earth station SES 37 is responsible for timing associated with the radio interface and also for routing as regards the satellite system. A user terminal UT 11 is connected to the system via a radio interface between a satellite SAT 39 and the user terminal UT 11.

[0041] In satellite systems, the terrestrial network can comprise a plural number of interconnected Satellite Access Nodes (SAN), which are also connected to a Network Management Centre (NMC), Operation Management Centre (OMC) and to a functionally centralized group of databases (HLR, AUC, EIR) used in mobility management and safety control. A satellite access node SAN typically comprises an earth station SES 37, a satellite mobile switching centre S-MSC 32 and a visitor location register VLR 34. For the present invention, however, the physical location of the components within the network structure is not essential.

[0042] By using a Dual Mode user terminal UT 11, which functions both in a GSM network and in a satellite mobile network, a subscriber can use the facilities of the network available at a particular time. This situation is illustrated in the block diagram in FIG. 3. When moving to a cell in a visited network, the user terminal UT 11 performs location updating, whereby the subscriber data are updated between the home location register HLR 14 and the visitor location register VLR 34 of the visited network. In connection with location updating, all subscriber data relating to the supplementary services of the GSM network are also updated to the visitor location register VLR 34, these data including e.g. a call forwarding number used in connection with conditional call forwarding.

[0043] In satellite mobile systems, however, are also defined supplementary services not provided by the GSM network. One of these is the Medium Penetration Call Announcement (MPCA) service, which is used to deliver to a user terminal UT 11 located in a shadow region (e.g. inside a building) a paging message with a high penetration signal transmitted from a satellite, said message indicating to the subscriber that the system attempts to contact the subscriber or that in the system is stored data destined to the subscriber.

[0044] Said service includes a channel operating with higher transmission power than normally, said channel being arranged in the mobile system and giving the signal burst transmitted a significantly better chance of reaching the user terminal despite attenuation. When the user terminal detects that it is in a shadow region, it proceeds to listen to a channel allocated for a high penetration paging message. When the system attempts to reach a subscriber but the attempts by normal network arrangements are unsuccessful, a high penetration paging message is issued and transmitted to the subscriber on said channel. After receiving the message, the subscriber can move away from the shadow region and contact the system.

[0045] To implement the service, a separate service centre associated with a high penetration paging message is added to the mobile system, the service centre being essentially an administrative database. When the paging of a subscriber is unsuccessful, the functional unit of the mobile system responsible for call set-up and mobility management, e.g. a mobile exchange, forwards information about the failed paging to the service centre. In the service centre is issued

a paging message, and the message is forwarded by a high penetration signal burst to the user terminal in the system.

[0046] FIG. 3 is a block diagram illustrating an arrangement of the invention with which a GSM network subscriber, whose user terminal UT 11 also functions in a satellite mobile system, can use, when necessary, an MPCA service provided by a satellite mobile network 30. The subscriber's home network 10 is a GSM network and the subscriber also has, within normal location updating, the networks 20 of other GSM operators at his disposal. The subscriber's user terminal is arranged to also function in a predetermined non-GSM network, which in this case is the satellite mobile network 30. Since the MPCA is not a supplementary service typically supported by the GSM, permanent subscriber data relating to the MPCA service, such as data on the subscriber's authorization to use the MPCA service, is not stored in the subscriber's home location register HLR 14. According to the solution of the invention, subscriber data relating to a supplementary service provided by a satellite mobile network is stored in the SIM card, the identity module 12 of the subscriber's user terminal UT 11.

[0047] When the subscriber registers in the satellite mobile network 30, the user terminal 11 performs location updating, whereby data on the location of the user terminal and other data relating to the subscriber are transferred, in accordance with GSM specifications, to the visitor location register VLR 34 in the visited network. In accordance with the invention, as the location updating according to the GSM specifications is completed, an operation is automatically activated whereby the data on the subscriber's authorization to use the MPCA service stored in the SIM card 12 is transferred from the SIM card 13 in the user terminal 11 to the visitor location register VLR 34 in the visited network. The data transmission from the user terminal 11 to the visited network 30 is performed using for instance a USSD function. The USSD is the ISO 7816 series in the ISO standard concerning IC cards. An IC card SIM of a standard size can be too big for portable radio equipment and thus a plug-in SIM can also be used, said SIM being a special module fully standardized within the GSM system and semi-permanently installed in the ME.

[0048] In the GSM system authentication of a mobile subscriber is based on the SIM. Although a mobile subscriber can use different mobile equipment ME, he always uses the same SIM and can thus be reached with the same subscriber number. When the SIM is used in a ME, it stores the security data relating to the subscriber (according to the GSM recommendation 02.09), e.g. a temporary mobile subscriber identifier TMSI and a key Ki, and performs the generating procedures of an authentication key and an encryption key according to the GSM recommendation 03.20 (i.e. algorithms A3 and A8). In addition, the storage capability of the SIM can make it possible to store and manage, in addition to GSM-specific services and features, additional information elements associated with a mobile subscriber. This characteristic can be utilized in the implementation of the present invention. The invention is not, however, meant to be restricted to a subscriber identity module of the GSM type. For instance, instead of a removable unit it is possible to use a subscriber identity module which is an integral part of the user terminal.

[0049] When a mobile station moves to a new location area (one or more cells) in a network, the mobile station MS 11 performs location updating, whereby the location data of the mobile station MS 11 and other data concerning the subscriber are updated between the home location register HLR 14 and the visitor location register VLR 15.

[0050] FIG. 2 is a diagram illustrating the basic components of a satellite mobile system. For a more detailed description of satellite mobile systems, reference is made to the ETSI specification ETR 093, 'Satellite Earth Stations (SES), Possible European Standardisation of Certain Aspects of Satellite Personal Communications Networks (S-PCN), Phase 1 Report', UDC 621.396.946.

[0051] The base station system of a satellite mobile system comprises satellite earth stations SES 37 functioning as base station controllers and satellites SAT 39 functioning as base stations in orbit round the earth. For the sake of clarity, FIG. 1 shows only one satellite earth station SES 37 and one satellite SAT 39. In practice, the base station system comprises a plural number of satellites, each satellite SAT 39 being in contact, in succession, with different terrestrial earth stations SES 37 or other satellites SAT 39. The orbits of the satellites are designed so that a user terminal UT 11 is always within the area of at least one satellite SAT 39 and each satellite SAT 39 is always in contact with at least one earth station SES 37.

[0052] A satellite earth station SES 37 preferably comprises a plural number of antennas and is responsible for the RF and baseband processing needed in controlling a satellite connection as well as for call control functions. The earth station SES 37 is responsible for timing associated with the radio interface and also for routing as regards the satellite system. A user terminal UT 11 is connected to the system via a radio interface between a satellite SAT 39 and the user terminal UT 11.

[0053] In satellite systems, the terrestrial network can comprise a plural centre MPCA-SC 36 releases the connection (RELEASE). After the connection has been released, the visitor location register VLR 24 sends the user terminal UT 11 a notification about a successful updating of the subscriber data and the gateway switching centre GMSC 33 sends an acknowledgement about the completion of the operation to the paging centre MPCA-SC 36.

[0054] The drawings and the description relating to them are intended only to illustrate the idea of the invention. The solution of the invention can vary in its details within the scope of the claims. The embodiments described above illustrate the use of the invention in the environment chosen as the example. It will be apparent to a person skilled in the art that the invention can be also applied to other telecommunications systems. The invention is described above mainly in connection with a GSM and a satellite mobile network, but an arrangement of the invention can be utilized for implementing the acquisition of data in connection with services provided in all open and closed mobile systems.

1. An arrangement for implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system,

which comprises at least two mobile systems comprising user terminals (11) and mobile networks (10, 30),

which in turn comprise mobile switching centres (32) and subscriber databases (24, 31, 34);

in which system at least one mobile network (30) comprises at least one network-specific supplementary service;

in which system at least one user terminal (11) functions at least in two different mobile networks (10, 30) and supports at least one network-specific supplementary service.

characterized in that

subscriber data relating to network-specific supplementary services of visited networks is permanently stored in a subscriber identity module (12) of a user terminal and that

the user terminal (11) is arranged, at least when registering in a visited network (30), to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network (30) for temporary storage to the subscriber database (34) of the visited network (30).

2. An arrangement according to claim 1, characterized in that the subscriber data relating to the network-specific supplementary services stored in the identity module (12) of the user terminal (11) is transferred to the subscriber database (34) of the visited network (30) through a radio connection used in the registration in the visited network.

3. An arrangement according to claim 1, characterized in that after registering in the network, the user interface (11) immediately establishes a new radio connection for transferring the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from the identity module (12) of the user terminal (11) to the subscriber database (34) of the visited network (30).

4. An arrangement according to claim 2 or 3, characterized in that the data transmission is performed according to a USSD data transmission defined by a GSM standard.

5. An arrangement according to any one of claims 2, 3 or 4, characterized in that the user terminal (11) comprises means for updating, from the network (30) providing a supplementary service, the subscriber data stored in the identity module (12) on the basis of a message transmitted over the radio path.

6. An arrangement according to claim 5, characterized in that a service centre (36) arranged in the network providing the network-specific supplementary service comprises means for the data transmission associated with network-specific supplementary services.

7. An arrangement according to claim 5, characterized in that a gateway switching centre (33) of the network providing the network-specific supplementary service comprises means for updating the subscriber data relating to network-specific supplementary services.

8. An arrangement according to claim 6 or 7, characterized in that the means for updating the subscriber data relating to the network-specific supplementary services comprise the use of a short message routing inquiry.

9. A user terminal (11) of a mobile system, said terminal functioning in at least two mobile networks (10, 30) implemented by different network technologies and supporting at least one network-specific supplementary service, characterized in that



subscriber data relating to network-specific supplementary services is permanently stored in an identity module (12) of the user terminal, and that

the user terminal (11) is arranged, at least when registering in a visited network, to automatically transmit the subscriber data relating to the supplementary services of the visited network (30) for temporary storage to the subscriber database (34) of the visited network.

10. A user terminal (11) of a mobile system according to claim 9, characterized in that the user terminal comprises means for transferring the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from the identity module (12) of the user terminal to the subscriber database (34) of the visited network immediately after registration, through one and the same radio connection.

11. A user terminal (11) of a mobile system according to claim 9, characterized in that the user terminal (11) comprises means for establishing immediately after the registration a new radio connection for transferring the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from the identity module of the user terminal (11) to the subscriber database (34) of the visited network.

12. A user terminal of a mobile system according to claim 9, characterized in that the user terminal comprises means for updating the subscriber data stored in the identity module (12) from the network providing a supplementary service on the basis of a message transmitted over the radio path.

13. A method for implementing the acquisition of data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system, which comprises at least two mobile systems, which in turn comprise user terminals (11) and mobile networks (10, 30) comprising mobile switching centres (32) and subscriber databases (24, 31, 34), at least one user terminal (11) functioning not only in a home network (10) but also in at least one visited network (20, 30), said terminal supporting at least one network-specific supplementary service in said visited network, the method comprising the steps of

initiating by said at least one user terminal the registration in the visited network, which comprises at least one network-specific supplementary service;

transferring the subscriber data relating to the common services of the home network and the visited network, in connection with the registration, from the subscriber database (14) of the home network for temporary storage to the subscriber database (34) of the visited network,

characterized by, in addition,

permanently storing the subscriber data relating to the network-specific supplementary services of the visited network in the identity module (12) of the user terminal (11),

transmitting, at least in connection with the registration in the visited network, the subscriber data relating to

the network-specific supplementary services from the identity module (12) of the user terminal (11) for temporary storage to the subscriber database (34) of the visited network.

14. A method according to claim 13, characterized in that the subscriber data relating to the network-specific supplementary services is automatically sent from the identity module (12) of the user terminal (11) to the subscriber database (34) of the visited network in connection with the registration in the visited network, through one and the same radio connection.

15. A method according to claim 13, characterized in that after the registration in the visited network, a new radio connection is immediately established for transferring the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from the identity module (12) of the user terminal (11) to the subscriber database (34) of the visited network.

16. A method for updating subscriber data relating to network-specific supplementary services in a telecommunications system, which comprises at least two mobile systems, which in turn comprise user terminals (11) and mobile networks (10, 30) comprising mobile switching centres (32) and subscriber databases (24, 31, 34), at least one user terminal (11) functioning not only in a home network (10) but also in at least one visited network (20, 30), said terminal supporting at least one network-specific supplementary service in said visited network, the method being characterized by

permanently storing subscriber data relating to the network-specific supplementary services of the visited network in an identity module (12) of the user terminal (11),

receiving a request of change concerning the subscriber data relating to a network-specific service,

inquiring of a subscriber database (14) of a home network for a routing address to a subscriber database (34) of a subscriber's location area for routing the subscriber data relating to the network-specific supplementary services from a network (30) providing the service to the subscriber database (34),

establishing a radio connection between the user terminal (11) and the network (30) providing the service,

performing the data transmission associated with the network-specific supplementary services between the user terminal (11) and the network (30) providing the service, for changing the subscriber data in the identity module (12),

releasing the radio connection.

17. A method according to claim 16, characterized in that the routing address of the subscriber database (24) of the subscriber's location area is inquired using a short message routing inquiry.

\* \* \* \* \*